

Les types de temps dans le Québec méridional – Méthode pédagogique de description des climats

André Hufty

Volume 15, numéro 34, 1971

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/020942ar>

DOI : <https://doi.org/10.7202/020942ar>

[Aller au sommaire du numéro](#)

Éditeur(s)

Département de géographie de l'Université Laval

ISSN

0007-9766 (imprimé)

1708-8968 (numérique)

[Découvrir la revue](#)

Citer cet article

Hufty, A. (1971). Les types de temps dans le Québec méridional – Méthode pédagogique de description des climats. *Cahiers de géographie du Québec*, 15(34), 29–52. <https://doi.org/10.7202/020942ar>

LES TYPES DE TEMPS DANS LE QUÉBEC MÉRIDIONAL

Méthode pédagogique de description des climats

par

André HUFTY

professeur à l'Institut de géographie, université Laval, Québec

I — INTRODUCTION

Il existe de nombreuses méthodes d'analyse des éléments du climat, permettant de comparer différentes stations. Elles diffèrent par la façon dont on groupe les éléments entre eux ou par les périodes choisies pour les comparaisons.

a) On peut d'abord examiner les différences annuelles ou mensuelles, élément après élément : cette méthode dite séparative ¹, est simple et utilisée partout dans le monde car les moyennes mensuelles des principaux éléments du climat sont publiées régulièrement. On peut améliorer les comparaisons en utilisant un arsenal statistique adéquat : emploi des fréquences plutôt que des moyennes, calcul des écarts et des corrélations. La méthode séparative a cependant un grave défaut : dans la nature, les éléments du temps ont une action globale, qu'il est fort difficile de décomposer : par exemple la sensation de froid est plus grande si le vent est fort, on souffre plus de la chaleur quand il fait très humide. De nombreux auteurs ont essayé d'en tenir compte en construisant des indices climatiques mensuels combinant surtout les températures et les précipitations (cf. De Martonne, indice d'aridité). Remarquons néanmoins que le résultat peut être fort différent si l'on a une succession de jours chauds-secs et humides-frais ou bien chauds-pluvieux et secs-frais ; or il peut arriver qu'un indice mensuel calculé à partir des moyennes mensuelles des éléments du climat ait la même valeur dans les deux cas.

b) Ces inconvénients ont conduit des chercheurs à étudier les climats à partir des fréquences mensuelles des événements météorologiques journaliers. Ces fréquences permettent de calculer la probabilité avec laquelle telle situation apparaît au cours de l'année : par exemple, la probabilité d'avoir une température minimale journalière inférieure à 0° C le 25 mars. Il est possible de continuer dans cette voie et de combiner entre eux les éléments du temps pour tenir compte du fait qu'il agissent globalement. Comparer

¹ PÉDELABORDE, P., *Le climat du Bassin Parisien*, Paris, Éd. Th. Genin, 1957, Introduction.

des climats revient alors à comparer des fréquences de combinaisons du temps qu'on peut baptiser de types de temps faute d'un terme plus approprié.

Il est nécessaire de limiter de manière précise et le nombre d'éléments qui vont entrer dans la combinaison et les seuils utiles à l'intérieur de chaque élément. Sur quels critères baser ces limites ? J'en vois trois à première vue, qui peuvent d'ailleurs être combinés. D'abord un critère statistique : on fait entrer dans les combinaisons un maximum d'éléments indépendants les uns des autres pour éviter les doubles emplois (à partir de calculs de corrélations), et les catégories à l'intérieur de chaque élément sont des quantités également probables (les tiersiles par exemple). Ensuite un critère disons finaliste : ces types de temps sont établis en vue d'un but précis par exemple le confort humain ou les zones végétales. On se demande alors quels sont les seuils intéressants : on peut grouper ensemble des températures et des vents pour obtenir des classes d'égal refroidissement, des quantités d'eau évaporée ou précipitée à répartir en jours secs ou non pour la végétation, etc... Le nombre de combinaisons possibles est fort grand et on peut les fabriquer facilement à partir des mêmes données de base surtout si ces dernières sont reportées sur cartes perforées et passées dans une calculatrice électronique. Enfin un critère météorologique : à partir d'une étude approfondie des situations synoptiques, il semble possible d'isoler les paramètres et les classes de paramètres qui distinguent le mieux les différents états journaliers de l'atmosphère. C'est ainsi qu'une bonne isolation, une faible humidité, une pression élevée et une grande amplitude de température caractérisent le temps anticyclonique, qu'une température moyenne inférieure à la normale jointe à des vents forts accompagne les temps de nord-ouest en hiver... J'ignore s'il est possible de trouver une correspondance simple entre des types de temps synoptiques et des combinaisons d'éléments du temps² mais je pense que ce serait un travail utile à la fois au climatologue qui aurait un instrument descriptif basé sur un classement génétique, et au météorologue qui pourrait prévoir plus aisément les résultats au sol d'une situation synoptique donnée. Remarquons qu'il faudrait dépasser les méthodes empiriques de corrélations entre des « mesures » au sol telles les températures et le temps en général, en dressant des bilans énergétiques complets et en analysant leurs variations journalières compte tenu des facteurs locaux de rayonnement et de facteurs advectifs. Cependant, les études expérimentales ne permettent pas encore de combiner des éléments du temps qui correspondraient à différents systèmes énergétiques journaliers.

c) Il faut remarquer qu'aucune des méthodes précédentes ne permet de séparer les variations régionales du climat, qui sont dues à des diffé-

² Une partie de la thèse de doctorat de J. Litynski, à Varsovie, est consacrée à l'étude de ces correspondances. Remarquons que deux situations synoptiques peuvent se traduire au sol par des effets fort semblables et statistiquement non discernables sur certains éléments du temps (cf. BARRY, R., *The prospect for Synoptic Climatology : a Case Study*, in *Liverpool Essays in Geography*, p. 86-105). Il est cependant fort rare que les deux ensembles de paramètres coïncident et il faut distinguer les deux types synoptiques par le ou les éléments isolés qui diffèrent.

rences de fréquences de masse d'air, et les effets des milieux géographiques sur le temps et les bilans énergétiques. Ces méthodes ne visent pas à expliquer les climats mais à les décrire le plus simplement et le plus synthétiquement possible. Ce travail n'est pas une étude de climatologie physique mais celle d'un procédé méthodologique de présentation de résultats.

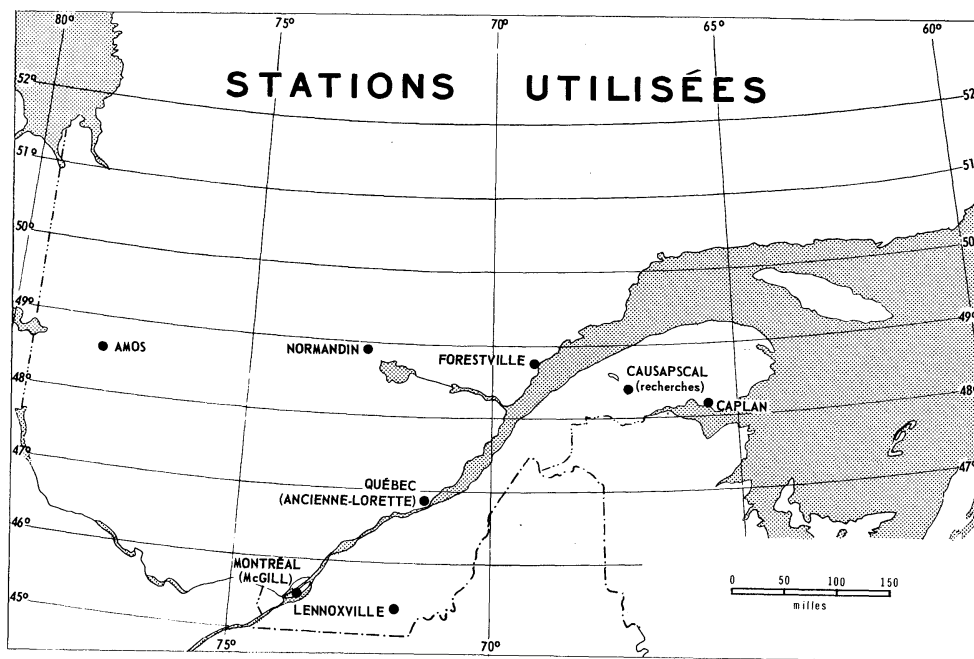


Figure 1

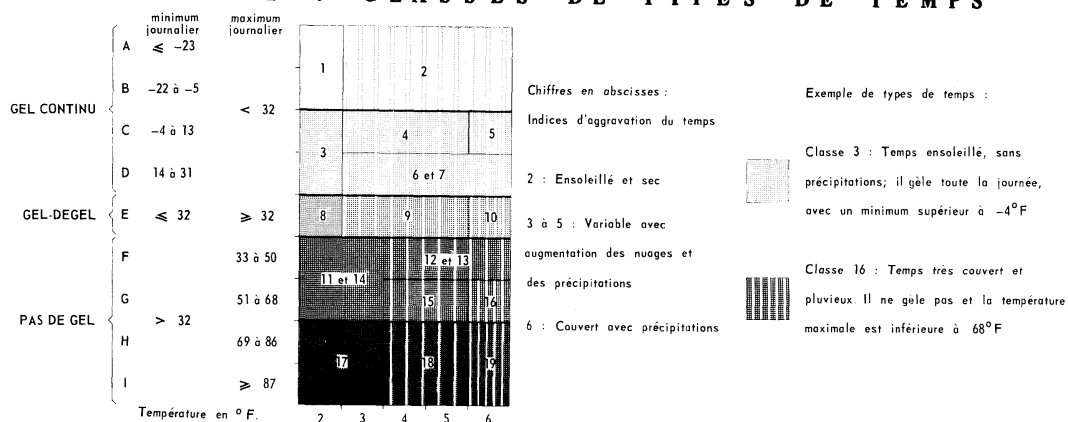
II — DESCRIPTION DE LA MÉTHODE EMPLOYÉE

1. Justification

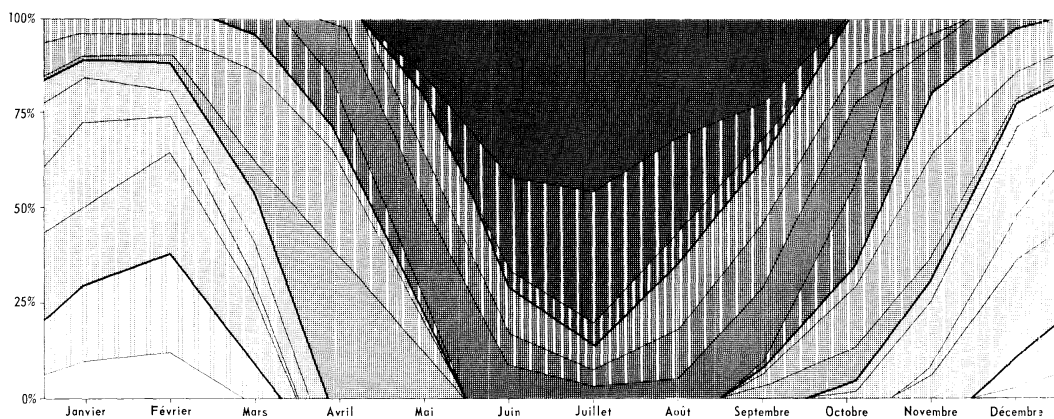
Le présent travail a été réalisé en collaboration avec une classe de 70 étudiants en géographie. Il avait pour but de les initier à une analyse globale du climat, indispensable dans le Québec où les moyennes des éléments isolés du temps ont peu de sens à cause de l'extrême irrégularité de ce dernier. Nous avons éliminé l'étude systématique des cartes synoptiques ou des bilans énergétiques trop difficiles pour des débutants en climatologie et comparé avec eux, le plus simplement possible, des combinaisons journalières des éléments du climat dans 8 stations du Québec méridional. Cette méthode permet d'ailleurs de faire ressortir des résultats intéressants. Avant de la détailler, je vais m'attarder sur un exemple précis et comparer deux stations, Québec et Amos, situées respectivement le long du Saint-Laurent et au centre de l'Abitibi, suivant la méthode des moyennes mensuelles et une méthode de construction de types de temps journaliers³.

³ HUFTY, A. « Remarques sur le climat d'une région marginale : l'Abitibi », *Bulletin de l'Association des géographes de l'Amérique Française*, n°. 12, 1969, p. 69-75.

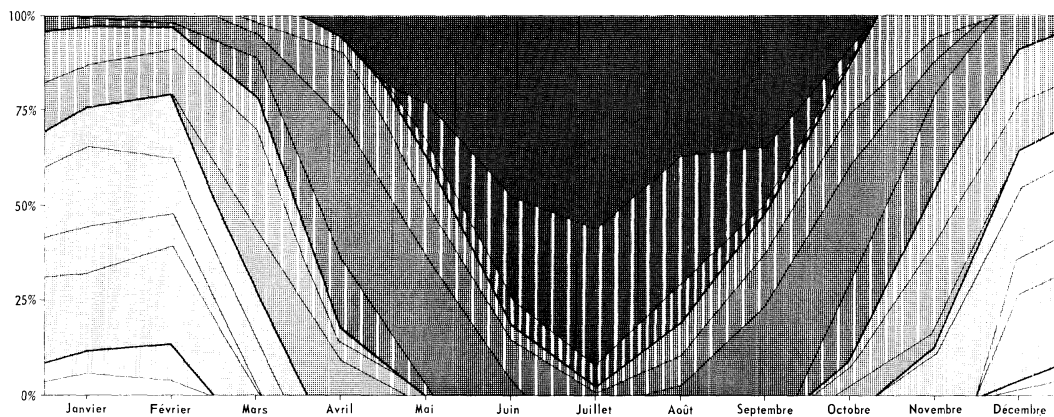
LÉGENDE : CLASSES DE TYPES DE TEMPS



QUÉBEC : TYPES DE TEMPS



MONTREAL : TYPES DE TEMPS



Figures 2, 3, 4

Tableau 1 *Comparaison des moyennes climatiques estivales entre Québec (Ancienne-Lorette) et Amos*

	Température moyenne		Maximum jour- nalier moyen		Insolation		Précipitations totales	
	Québec	Amos	Québec	Amos	Québec	Amos	Québec	Amos
	° F		° F		heures		pouces	
juin	61,6	57,9	71,9	71,1	223	206	4,18	3,53
juillet	66,7	62,4	77,0	75,5	226	212	4,20	3,69
août	64,7	60,2	75,2	73,3	210	193	3,60	3,60
septembre	56,0	51,4	65,1	63,0	150	135	3,97	3,96

En moyenne Québec est un peu plus chaud d'environ 4° F (l'effet d'altitude compte déjà pour la moitié puisqu'Amos est à 1 000 pieds) mais les maxima journaliers sont assez voisins. Québec est légèrement plus ensoleillé mais a des pluies plus abondantes. Toutes ces différences sont au total assez peu significatives. Le climat estival d'Amos est moins favorable que ces moyennes ne le laisseraient supposer.

Avec l'aide de M. Litynski ⁴ nous avons dressé une classification simplifiée des types de temps journaliers, en juillet et août, de 1963 à 1968, basée sur la méthode suivante :

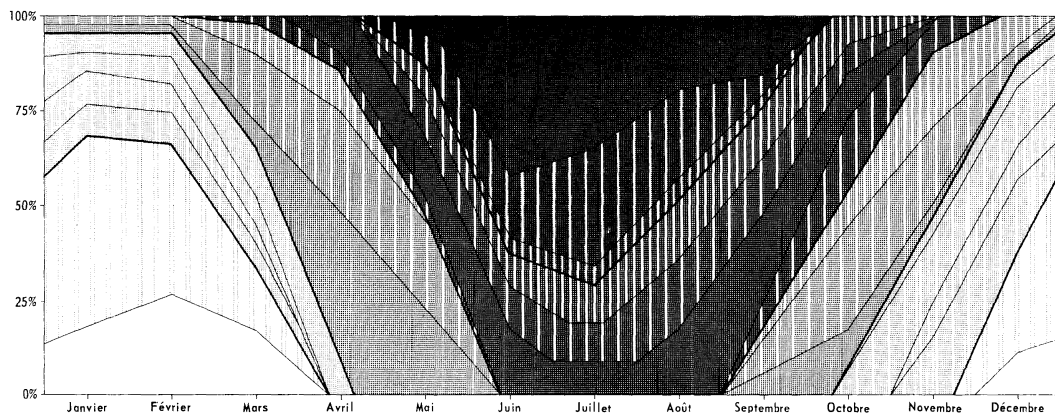
- a) À partir d'un tableau de fréquence des températures moyennes journalières, on dresse trois catégories de probabilité égale : un tiers des jours ont une température moyenne inférieure à 62° F (classe A), un tiers de 62 à 68° F (classe B), un tiers supérieure à 68° F (classe C). On attribue alors une lettre A, B, C à chaque jour, suivant sa température.
- b) On calcule ensuite un *indice d'aggravation du temps* basé sur la nébulosité et la quantité de précipitations. Trois classes dans chaque cas, variant de 1 à 3 :
 - a) pour la nébulosité : temps clair (classe 1) si le rapport d'insolation ⁵ est supérieur ou égal à 7/10 ; temps nuageux (classe 2), de 7 à 3/10 ; temps couvert (classe 3), de moins de 3/10 d'insolation ;
 - b) pour les précipitations : pas de pluie (classe 1), pluies faibles, traces ou 0,01 pouces en 24 heures (classe 2), pluies (classe 3).

On attribue à chaque jour deux chiffres de 1 à 3 puis on fait la somme et on obtient ainsi des indices de 2 à 6. Exemple, nébulosité = 5/10 et précipitation 0,04 pouces, indice journalier : 2 + 3 = 5. Plus l'indice est bas, plus le temps est beau et sec, plus il est élevé, plus le temps est couvert et pluvieux.

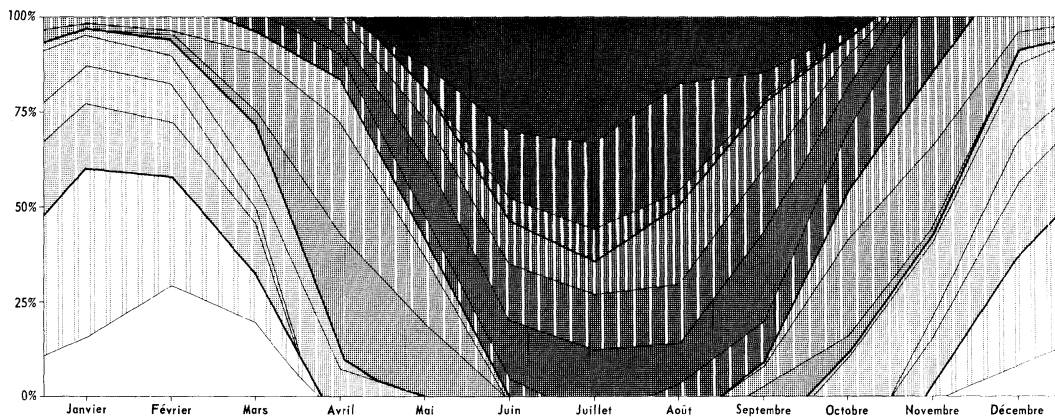
⁴ Professeur de climatologie à l'université du Québec à Trois-Rivières.

⁵ Rapport entre le nombre d'heures de soleil observées et le nombre d'heures de soleil possibles.

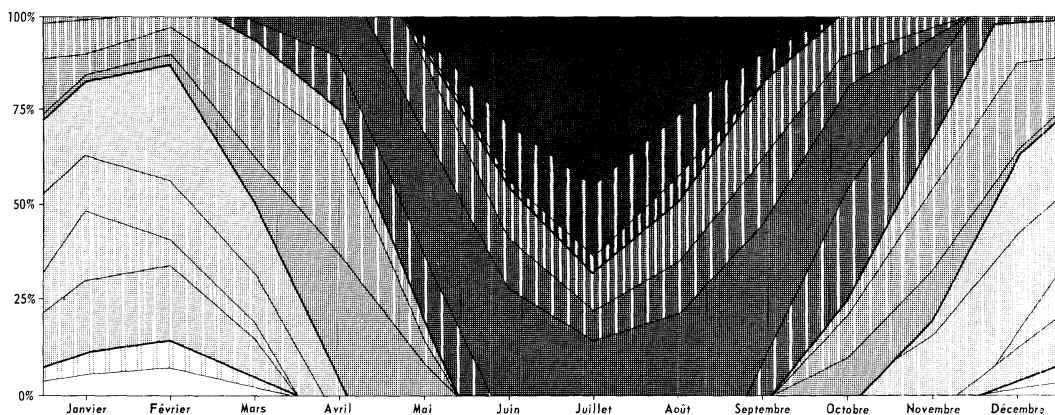
NORMANDIN : TYPES DE TEMPS



A M O S : TYPES DE TEMPS



C A P L A N : TYPES DE TEMPS



Figures 5, 6, 7

- c) Chaque jour est ainsi gratifié de 2 symboles, une lettre qui indique sa température, un chiffre qui indique s'il fait beau ou non.

Cette méthode est fort intéressante et permet de tirer des conclusions intéressantes en comparant les deux stations (voir tableau 2).

Tableau 2 *Fréquences des classes des types de temps, sur 372 cas au total, en juillet et août. Québec et Amos.*

		QUÉBEC				
		indices de temps				
Classes de températures		2	3	4	5	6
	A	32	23	22	27	30
	B	33	29	19	26	24
	C	22	26	18	23	20

		AMOS				
		indices de temps				
Classes de températures		2	3	4	5	6
	A	53	47	49	44	49
	B	14	13	13	17	20
	C	10	10	11	10	12

Nous allons seulement comparer deux types de temps à Québec et à Amos, en faisant les regroupements suivants : beau temps, classes B et C, indices 2 et 3 ; mauvais temps, classes A et B, indices 5 et 6. Dans le premier cas, il fait chaud, il ne pleut pas ou quasi pas et l'insolation est importante : un campeur trouvera qu'il fait beau, un cultivateur pourra faire sécher son foin . . . Dans le second cas, il fait froid, il pleut un peu ou beaucoup, les nuages sont abondants : il vaut mieux rester chez soi et laisser le foin en meules. À Québec, on compte, en juillet et en août, sur 6 ans, 110 beaux jours soit 18 ± 3 par an et 107 jours mauvais (18 ± 4 par an). À Amos, ces chiffres deviennent 47 (8 ± 3) et 130 (21 ± 4). Cela signifie qu'on peut toujours compter sur environ 3 semaines de beau temps à Québec et une seule à Amos. Compte tenu de la variabilité du temps d'une année à l'autre, on peut trouver à Amos des étés sans beau temps ! Ces chiffres de 3 semaines ou d'une semaine ne sont que des sommes de beaux jours sur 2 mois. Il est intéressant de connaître la variabilité du temps d'un jour à l'autre et la persistance du beau ou du mauvais temps.

Tableau 3 *Fréquences sur 6 ans (juillet et août) des périodes de temps. Québec et Amos.*

	<i>Beau temps</i>		<i>Mauvais temps</i>	
	Québec	Amos	Québec	Amos
nombre de jours isolés	33	19	48	39
nombre de périodes de 2 jours	22	1	14	19
nombre de périodes de 3 jours	4	3	5	6
nombre de périodes de 4 jours ou plus	4	3	5	7

Partout, le temps est extrêmement variable et les longues périodes de beau ou de mauvais temps sont rares. Remarquons cependant que le nombre de périodes de deux beaux jours de suite est assez grand à Québec et à peu près nul à Amos, et que les périodes de 2 ou plusieurs jours consécutifs de mauvais temps sont plus fréquents à Amos qu'à Québec. Cet exemple nous montre que les statistiques basées sur les moyennes sont insuffisantes et que l'image du climat fournie par les éléments isolés du temps est insatisfaisante. La méthode sommaire de regroupement employée permet de pallier à cet inconvénient mais doit être améliorée.

2. Réalisation pratique pour tout le Québec méridional

a) Les stations suivantes ont été employées :

	latitude N	longitude E	altitude (pi.)
— Amos (Abitibi)	48°34'	78°08'	1 017
— Caplan CDA (Gaspésie maritime)	48°06'	65°39'	120
— Causapscal Recherches (Gaspésie intérieure)	48°30'	67°10'	1 090
— Forestville (Côte Nord)	48°44'	69°05'	281
— Lennoxville CDA (Cantons de l'Est)	45°22'	71°51'	498
— Montréal McGill (Saint-Laurent)	45°30'	73°35'	187
— Normandin CDA (Lac Saint-Jean)	48°51'	72°32'	450
— Québec, Ancienne-Lorette A (Saint-Laurent)	46°48'	71°23'	245

b) Un type de temps a été attribué à chaque jour grâce à deux symboles : une lettre pour la température (de A à I) et un chiffre pour le temps (de 2 à 6).

1) *Catégories de température (° F)*

		minimum journalier	maximum journalier
gel permanent	A polaire ou glacial	≤ -41 -23 à -40 (-40°C)	≤ 31 "
	B très froid	-5 à -22 (-30°C)	"
	C froid	13 à -4 (-20°C)	"
	D frais	31 à 14 (-10°C)	"
passage gel-dégel	E frisquet	≤ 32 et maximum	≥ 32 (0°C)
pas de gel	F tempéré	≥ 33	de 33 à 50 (10°C)
	G doux	33	51 à 68 (20°C)
	H chaud	33	69 à 86 (30°C)
	I très chaud ou torride	33 33	87 à 95 (35°C) ≥ 96

2) *Indices d'aggravation du temps* : additionner les chiffres ci-dessous pour obtenir un indice journalier variant de 2 (temps ensoleillé et sec) à 6 temps couvert avec précipitations).

I — *catégories de précipitations*

1. nulles
2. traces ou 0,01 pouces d'eau tombée
3. 0,02 pouces ou plus

II — *catégories d'ensoleillement, basées sur les rapports d'ensoleillement :*

1. plus de 6/10 de l'ensoleillement possible
2. de 2 à 6/10 de l'ensoleillement possible
3. moins de 2/10 de l'ensoleillement possible

On remarque que les groupes thermiques sont classés symétriquement par rapport aux jours où l'on observe un dégel diurne et un gel nocturne. Cette dernière classe est importante car on y rencontre les temps avec gelées printanières ou automnales et les temps d'hiver avec dégel partiel de la couverture de neige. Les temps sans gel sont classés d'après le maximum journalier le plus important pour les plantes et les jours de gels d'après le minimum journalier pour insister sur l'acuité du froid. Les précipitations sont séparées en trois groupes d'égale probabilité à Québec mais la 2^e

classe de précipitation (traces ou 0,01) est un peu sous-estimée et devrait comprendre les cas de trace à 0,04 pour être plus représentative. Dans les catégories d'ensoleillement, le rapport de 6/10 a remplacé celui de 7/10 qui n'est valable qu'en été.

c) Les fréquences ont été disposées sur des tableaux à deux entrées en 45 classes. Puis il a fallu regrouper ces classes trop nombreuses. Ce problème a reçu un début de solution empirique en partant des exigences suivantes dont certaines sont contradictoires : conserver une vingtaine de catégories ayant des fréquences annuelles assez semblables, grouper des cas qui ne diffèrent que par des éléments considérés comme mineurs, séparer des cas qui diffèrent par des éléments dont la variation a des effets importants et isoler les cas très fréquents localement ou pendant une saison. Les regroupements effectués reposent sur le bon sens mais il serait probablement possible de fabriquer une méthode d'analyse statistique appropriée.

Le résultat final est présenté dans la légende des figures et dans le tableau 4. En hiver, les classes A et B sont mises ensemble pour donner les classes 1 : temps sec, ensoleillé et très froid ; et 2 : temps très froids, nuageux avec de faibles chutes de neige. La classe 3 regroupe tous les temps

Tableau 4 *Fréquences totales de combinaisons journalières*
(8 stations, 6 années)

		<i>Indices d'aggravation du temps</i>					TOTAL
		2	3	4	5	6	
<i>Classes de températures</i>	A	122	49	44	30	36	281
	B	445	233	186	135	243	1 272
	C	588	400	441	252	593	2 274
	D	140	179	269	147	462	1 197
	E	1 114	684	690	441	1 015	3 944
	F	127	166	254	162	552	1 261
	G	894	629	562	539	1 030	3 654
	H	1 435	555	555	686	286	3 517
	I	85	19	12	25	3	144
	TOTAL	4 950	2 914	3 013	2 417	4 220	17 514

ensoleillés avec gel permanent, la classe 4 des temps variables, la classe 5 des temps couverts avec neige, la classe 6-7 (à cause du faible nombre de cas dans la classe 6) des temps à nébulosité variable et avec neige. Au printemps et en automne, les classes 8, 9 et 10, avec passage du point de gel au cours de la journée, vont dominer : la première comprend des temps ensoleillés, les deux autres des temps couverts avec un mélange de pluie et de neige assez désagréable. Les journées sans gel sont regroupées dans les classes de 11 à 19. Les deux premières 11, et 14, sont mises ensemble : il fait beau mais le maximum de température ne dépasse pas 20° C (68° F). Les classes 12, 13, 15 et 16 indiquent des journées fraîches et pluvieuses. En plein été, les belles journées, parfois trop chaudes avec des nuages peu abondants rentrent dans la classe 17. La classe 18 indique déjà que le temps se dégrade malgré la chaleur et la classe 19 comprend des jours pluvieux et chauds sans soleil.

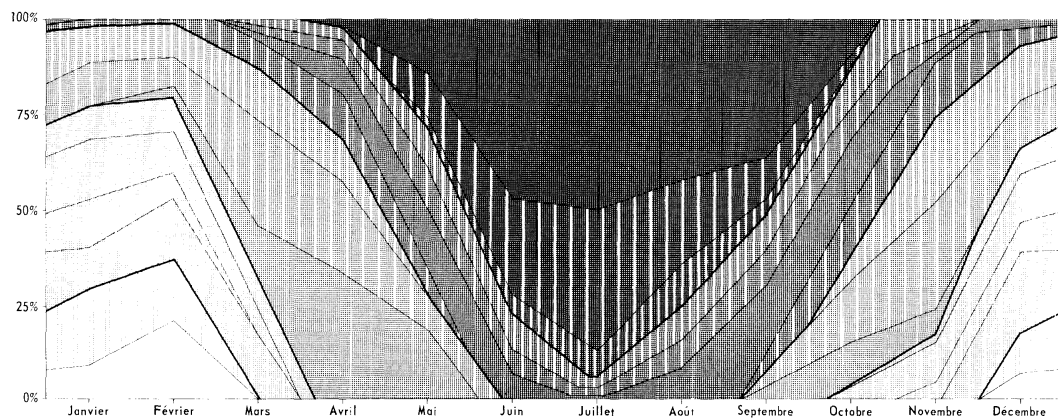
III — LES RÉSULTATS OBTENUS

Nous analyserons successivement le diagramme de l'ensemble des stations pour connaître l'évolution moyenne du temps dans le Québec méridional, puis les différences régionales de groupes thermiques ou d'indices d'aggravation du temps et enfin les diagrammes complets de chacune des 8 stations.

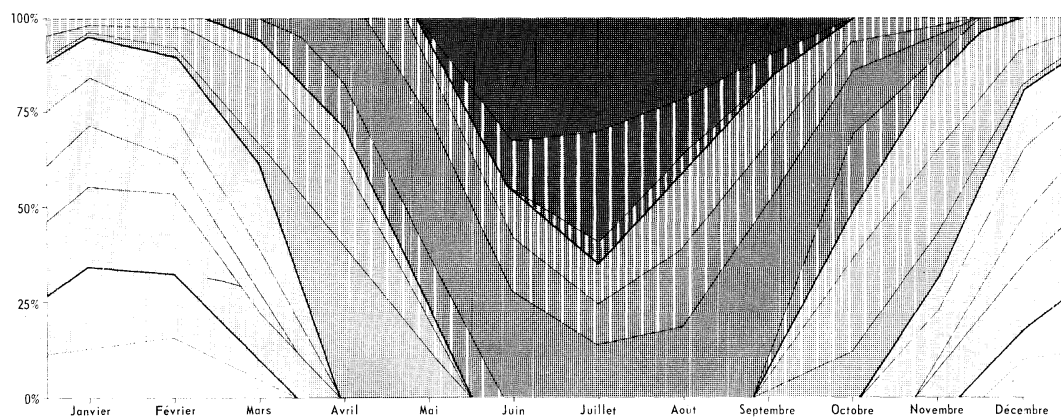
1. *Les groupements thermiques (tableau 5, figures 2 à 10)*

Le cœur de l'hiver, entre Noël et le début de mars, est très froid et les temps qui dominent sont de type B et C, c'est-à-dire avec des minima de température de - 10° C à - 30° C. À la fin de l'hiver et au début du printemps (mars-avril), on voit de plus en plus souvent alterner les gels et dégels (type E nettement dominant, plus de 50% des cas). Si ces derniers restent encore fréquents en mai (un peu moins du tiers des journées), ils cèdent cependant la place devant des temps doux avec des maxima proches de 20° C. Ces temps doux persistent pendant tout l'été, dominés par des temps chauds (maxima supérieurs à 20° C). Les alternances de gels et de dégels caractérisent les mois d'octobre et de novembre, accompagnés par des temps doux ou tempérés (G et F) au début de l'automne et par des froids de plus en plus intenses à mesure qu'on s'approche de l'hiver (type C dominant en décembre, mois avec les contrastes journaliers de température nettement plus grands qu'en été). Au total, on observe un hiver qui dure de décembre à mars, long et froid, avec de fortes variations de température d'un jour à l'autre, qui contraste avec un été plus court, du 15 juin au 15 septembre, mais très chaud. Ces extrêmes sont encadrés par des saisons intermédiaires assez courtes, aux temps très instables et de fréquents passages du point de gel. Il faut cependant distinguer des nuances régionales dans les régimes de température et l'analyse du tableau 5 va nous le permettre.

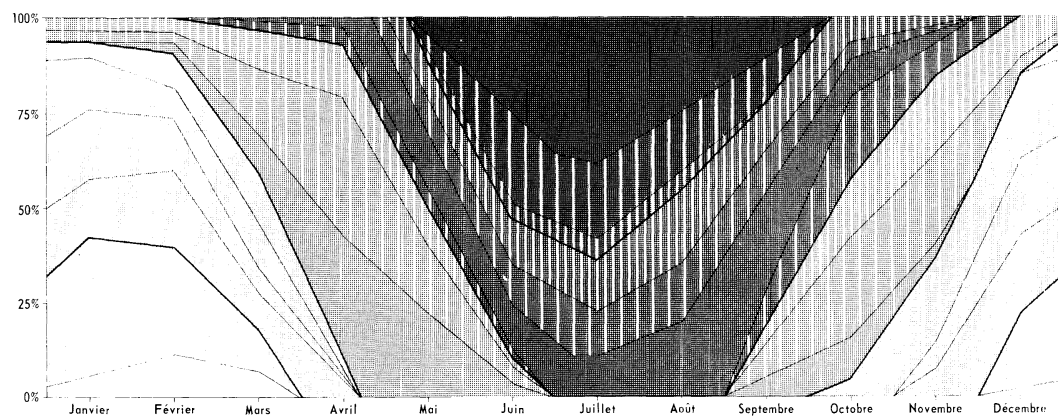
LENNOXVILLE : TYPES DE TEMPS



FORESTVILLE : TYPES DE TEMPS



CAUSAPSCAL (PLATEAU) : TYPES DE TEMPS



Figures 8, 9, 10

Tableau 5 *Comparaison saisonnière des types thermiques en %. Montréal et Normandin.*

Types de temps	Montréal				Normandin			
	<i>H</i>	<i>P</i>	<i>E</i>	<i>A</i>	<i>H</i>	<i>P</i>	<i>E</i>	<i>A</i>
	H-I	21	78	6		5	52	2
	F-G	10	70	62	1	28	43	28
	E	28	9	26	13	62	5	45
	C-D	56		6	35	4		22
	A-B	7			50	1		2

Saisons : *H* (décembre à mars), *P* (avril, mai), *E* (juin à septembre), *A* (octobre, novembre)

D'après ce tableau qui regroupe les 2 stations les plus contrastées, on constate qu'il y a un décalage d'une catégorie d'une ville à l'autre : en hiver, les temps froids sont nombreux à Montréal mais la température dépasse le point de gel plus du tiers des journées et ne s'abaisse que très rarement en dessous de -30°C (-23°F) ; à Normandin par contre, les temps très froids sont la règle, avec deux dixièmes des nuits inférieures à -30°C . Les gelées nocturnes disparaissent dans la ville de Montréal au cours du mois d'avril mais persistent deux jours sur trois dans le centre de la province. En été, il peut faire très chaud partout, mais ces fortes chaleurs sont les plus fréquentes dans les basses terres du Saint-Laurent. Le mois d'octobre est encore beau à Montréal mais il gèle déjà plus d'un jour sur deux à Normandin (contre un sur dix à Montréal). L'arrivée de l'hiver dans les deux villes est décalée de presque 6 semaines. Toutes les autres stations se situent entre ces deux extrêmes. On peut rattacher Lennoxville à Montréal malgré que les basses températures y soient plus fréquentes, surtout les gelées printanières et automnales. Amos a un climat fort semblable à celui de Normandin mais le réchauffement printanier y est plus rapide. Québec (Ancienne-Lorette) a un climat intermédiaire entre les stations les plus chaudes et les plus froides. Elle subit toutes les influences et peut être considérée comme la ville la plus représentative de l'ensemble du Québec méridional. On peut remarquer une influence maritime à Caplan surtout mais aussi à Forestville et à Causapscal Recherches. Toutes ces localités reçoivent plus que les autres les masses d'air atlantiques. Caplan a un printemps tardif, reste doux en été, prolonge l'été fort tard et conserve un hiver moins froid qu'ailleurs. Causapscal et Forestville suivent la même évolution que Caplan mais sont plus froids surtout en automne et en hiver.

2. Groupements par indices d'aggravation du temps

Tableau 6 *Indices d'aggravation du temps pour le Québec méridional.*

(8 stations, de 1963 à 1968, les chiffres indiquent le nombre absolu de cas observés)

		Mois												Année
Indice d'aggravation		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
	2	291	407	<u>471</u>	<u>603</u>	<u>550</u>	<u>484</u>	<u>535</u>	427	<u>688</u>	321	156	215	4 948
	3	210	205	<u>288</u>	235	<u>256</u>	<u>271</u>	214	198	<u>279</u>	<u>280</u>	227	<u>252</u>	2 915
	4	<u>264</u>	227	<u>276</u>	226	198	217	231	<u>240</u>	205	<u>300</u>	<u>309</u>	<u>318</u>	3 011
	5	<u>188</u>	184	144	133	<u>210</u>	<u>246</u>	<u>314</u>	<u>292</u>	178	<u>192</u>	182	154	2 417
	6	<u>503</u>	<u>333</u>	309	243	277	<u>222</u>	<u>194</u>	<u>331</u>	293	<u>395</u>	<u>566</u>	<u>553</u>	4 219

Toutes les stations suivent à peu près la même évolution au cours de l'année : la fréquence des temps clairs et secs (2 + 3) passe par un maximum de mars à mai, descend lentement jusqu'au mois d'août, pour remonter temporairement en septembre, avant la chute qui conduit au minimum de novembre, suivie d'une remontée assez rapide jusqu'en mars⁶. Il est nécessaire d'étudier les variations régionales de cette aggravation du temps à partir du tableau 7, où les fréquences brutes des sommes des indices 2 et 3 d'une part, et 5 et 6 d'autre part sont reportées.

L'analyse du tableau 7 nous révèle plusieurs faits. En hiver, Amos a plus de temps ensoleillés que les autres stations et c'est l'inverse pour Québec et Causapscal. À la fin de l'hiver, Forestville et Caplan rejoignent Amos et au mois de mars la hausse est générale. Toutes les stations se ressemblent au printemps et il y a presque deux fois plus de temps clairs et secs que de temps couverts et avec précipitations. Au cours de l'été, les temps clairs et ensoleillés sont nombreux. Lennoxville et Caplan ont les fréquences les plus grandes, qu'ils conservent même en août où la baisse est générale. La fin de l'été et le début de l'automne sont les plus beaux à Lennoxville et Montréal. Pendant toute la saison chaude les temps couverts sont plus nombreux à Amos et à Normandin. En novembre et en décembre, Québec, Montréal et Causapscal sont les plus couverts. La baisse des temps clairs d'octobre à novembre est très sensible dans les deux premières villes citées : on y passe de 50% des cas à 20% seulement. Par contre la baisse est minime à Caplan et Forestville : de 40 à 33%.

Il serait intéressant de comparer ces statistiques aux situations synoptiques. On peut notamment remarquer que l'été est plus beau dans le sud-

⁶ Il n'y a pas de corrélation nette entre la variation des temps clairs et secs et celle de la durée d'insolation qui, si elle a bien un minimum en novembre, a par contre un maximum en août. La relation n'est guère meilleure avec celle des fréquences de nébulosité de 0-2 qui a un minimum en mai-juin et un maximum en août-septembre ; seul le mois de novembre présente un minimum sur toutes ces courbes.

Tableau 7 *Indices d'aggravation du temps pour les stations du Québec méridional.*
(chiffres en nombre de cas observés, pour 8 stations en 6 ans)

Mois													Année
1) Indice 2-3	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
AMOS	<u>87</u>	84	<u>112</u>	<u>103</u>	<u>101</u>	85	86	74	82	63	35	64	976
FORESTVILLE	72	84	<u>91</u>	<u>117</u>	<u>108</u>	<u>105</u>	88	76	<u>99</u>	76	70	84	1 070
LENNOXVILLE	56	80	<u>93</u>	<u>95</u>	<u>97</u>	<u>96</u>	97	<u>91</u>	<u>112</u>	82	49	51	1 081
QUÉBEC	57	51	81	<u>105</u>	<u>97</u>	<u>92</u>	92	71	86	88	36	51	907
CAPLAN	69	<u>92</u>	<u>101</u>	<u>105</u>	<u>93</u>	<u>98</u>	<u>108</u>	<u>89</u>	<u>97</u>	77	68	73	1 070
MONTREAL	52	73	<u>96</u>	<u>98</u>	<u>104</u>	<u>95</u>	<u>106</u>	72	<u>104</u>	90	40	56	986
NORMANDIN	68	77	<u>99</u>	<u>114</u>	<u>103</u>	<u>97</u>	83	69	<u>91</u>	72	44	61	978
CAUSAPSCAL	46	61	86	<u>101</u>	<u>100</u>	<u>89</u>	<u>89</u>	84	<u>95</u>	63	41	33	888
2) Indice 5-6	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
AMOS	67	48	37	40	64	56	75	<u>88</u>	69	73	<u>88</u>	80	785
FORESTVILLE	77	49	52	39	55	52	63	75	60	73	76	69	740
LENNOXVILLE	<u>96</u>	69	64	57	63	59	55	73	50	66	<u>96</u>	<u>89</u>	837
QUÉBEC	<u>102</u>	<u>84</u>	68	52	61	58	67	<u>83</u>	67	79	<u>116</u>	<u>110</u>	947
CAPLAN	<u>85</u>	41	51	42	63	59	52	75	59	72	76	74	749
MONTREAL	<u>102</u>	69	53	57	58	57	47	75	40	63	<u>102</u>	<u>100</u>	823
NORMANDIN	<u>84</u>	71	56	42	54	59	76	<u>80</u>	78	<u>81</u>	<u>90</u>	78	849
CAUSAPSCAL	<u>105</u>	76	72	47	69	69	73	74	57	<u>80</u>	<u>104</u>	<u>96</u>	922

ouest mais que l'hiver est plus ensoleillé à Amos, que la hausse printanière, mis à part Caplan et Forestville, gagne progressivement le sud et l'est (Amos → Normandin → Lennoxville et Montréal → Québec et Causapscal.

3. Analyse détaillée des types de temps saisonniers

1) La régularité ou la constance des types de temps au cours de l'année

Un indice a été calculé pour vérifier si les types de temps étaient bien groupés autour de quelques cas qui reviennent fréquemment ou si les temps étaient très variables au cours d'un mois. Cet indice est le suivant :

$$I_6 = \frac{A_1 + A_2}{S_T}$$

$$I_6 \geq 3$$

valable pour 1 mois et une station, avec des valeurs qui s'échelonnent entre 2 (forte dispersion des temps, grande variabilité) et 10,5 (temps plus constant avec alternance périodique de quelques types caractéristiques). Dans

cette fraction, le terme supérieur $A_1 + 2_2$ représente la somme des fréquences des deux types de temps les plus nombreux au cours d'un mois (ici pour une période de 6 ans). Le terme inférieur se lit ainsi : somme (S) des catégories de types de temps (T) dont les fréquences observées sont au moins de 3 cas en 6 ans ($0 \geq 3$). Un exemple simple : supposons les fréquences suivantes de types de temps : 2, 4, 10, 10, 29, 46, 17, 22, 15 ;

$$I_6 = \frac{46 + 29}{9}$$

Si la période de temps était différente, il faudrait se servir d'un indice sous la forme :

$$I_{10} = \frac{A_1 - A_2}{S_T} \times \frac{10}{n} \quad \text{où } n \text{ vaut le nombre d'années d'observations.}$$

$$0 \geq \frac{n}{2}$$

On voit que l'indice augmente quand les deux catégories les plus fréquentes ont une valeur élevée et qu'il diminue quand le nombre de catégories s'accroît. Il y aurait moyen de l'améliorer en tenant compte notamment de l'écart qui existe entre les fréquences des 2 premières catégories et du nombre de catégories qui sépare les 2 premières (notion de distance) mais, dans le présent travail, ces calculs seraient inutilement compliqués.

Tableau 8 *Indices de constance mensuelle du temps.*

	Mois											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
CAPLAN	4,1	3,5	<u>2,6</u>	6,2	3,3	7,0	<u>8,0</u>	6,9	<u>9,3</u>	<u>2,8</u>	3,1	3,0
FORESTVILLE	3,4	<u>2,7</u>	<u>2,8</u>	6,1	3,4	5,5	<u>7,1</u>	<u>7,1</u>	5,0	3,5	3,6	4,4
QUÉBEC	2,9	<u>2,3</u>	2,6	6,6	3,7	5,4	<u>9,5</u>	<u>7,5</u>	5,3	<u>2,3</u>	3,7	3,0
MONTREAL	<u>2,3</u>	<u>2,2</u>	2,8	4,2	6,2	7,0	<u>10,5</u>	<u>8,4</u>	7,0	3,5	2,8	2,7
LENNOXVILLE	<u>2,2</u>	<u>2,2</u>	3,8	5,4	3,5	7,1	<u>10,4</u>	<u>8,2</u>	5,6	2,3	3,9	2,3
AMOS	2,6	2,7	3,1	<u>5,7</u>	3,4	4,2	<u>6,1</u>	5,6	3,4	<u>2,4</u>	3,8	<u>2,5</u>
NORMANDIN	2,9	<u>2,3</u>	2,7	<u>6,7</u>	3,8	5,5	<u>7,4</u>	5,7	2,5	<u>2,4</u>	3,1	2,6
CAUSAPSCAL	4,0	2,3	2,0	<u>8,9</u>	4,1	4,8	<u>7,5</u>	7,1	<u>2,3</u>	3,3	3,5	4,6

L'analyse de ce tableau montre que le temps est plus stable en été, surtout au mois de juillet où il fait chaud partout et plus inconstant d'octobre à mai. Le mois d'avril a un indice assez élevé. Il existe des différences régionales. En été les stations septentrionales (Amos, Normandin) et Causapscal sont plus variables que les autres et le mois de septembre y voit arriver les premiers temps froids ; à Caplan, par contre, ce même mois subit l'influence de la mer qui régularise les temps. En octobre, la baisse est très forte et générale, l'été est fini (La baisse se poursuit en novembre à Mont-

réal). Les chiffres de l'hiver sont trop peu différenciés pour distinguer des écarts régionaux. On peut juste remarquer que la variabilité du temps est moins forte dans les stations maritimes (Caplan en janvier, Forestville en décembre, Causapsca pendant les deux mois). Les fontes des neiges agissent comme un volant thermique en avril et régularisent les températures autour du point de gel-dégel. À Montréal, la fonte est plus rapide et le mois de mai est déjà estival. Ailleurs ce dernier mois connaît encore des gels fréquents en même temps que les premiers beaux jours, d'où l'indice assez fort.

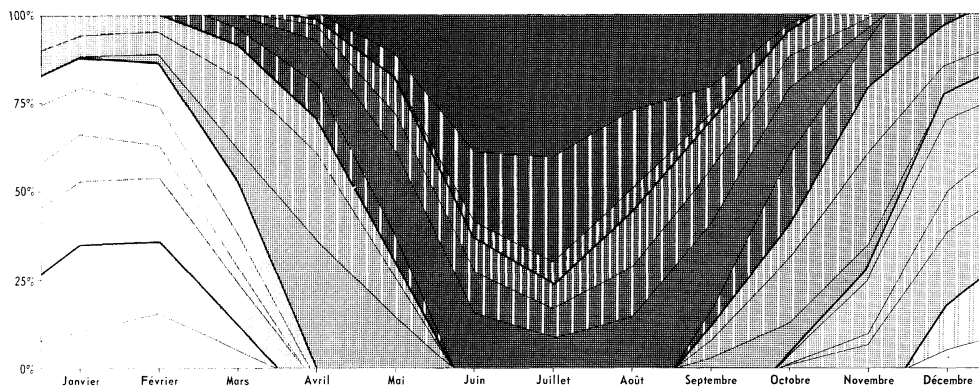
2) Analyse des types de temps saisonniers (figures 2 - 13) ⁷

2.1. Les types de temps en hiver

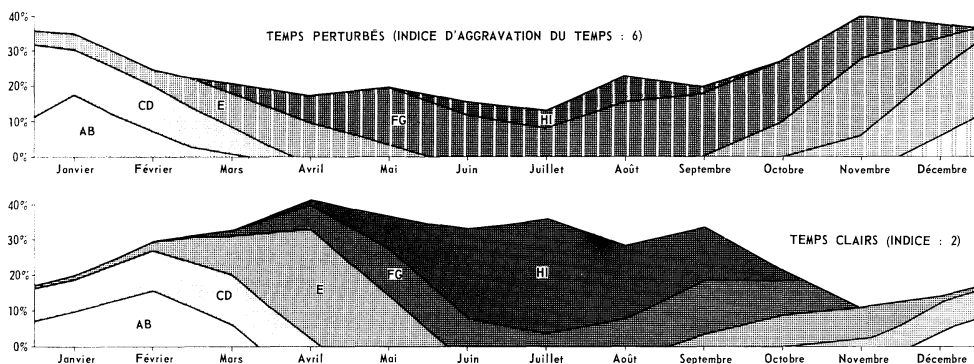
a) temps clairs

En général, on constate une augmentation des temps clairs et secs,

QUÉBEC MÉRIDIONAL : TYPES DE TEMPS



QUÉBEC MÉRIDIONAL : TYPES DE TEMPS



Figures 11, 12

⁷ Figures 11 et 12 pour les généralités sur l'ensemble du Québec, figures 2 à 9 et 13 pour les stations en particulier.

COMPARAISON DES FRÉQUENCES DE QUELQUES TYPES DE TEMPS AU COURS DE L'ANNÉE

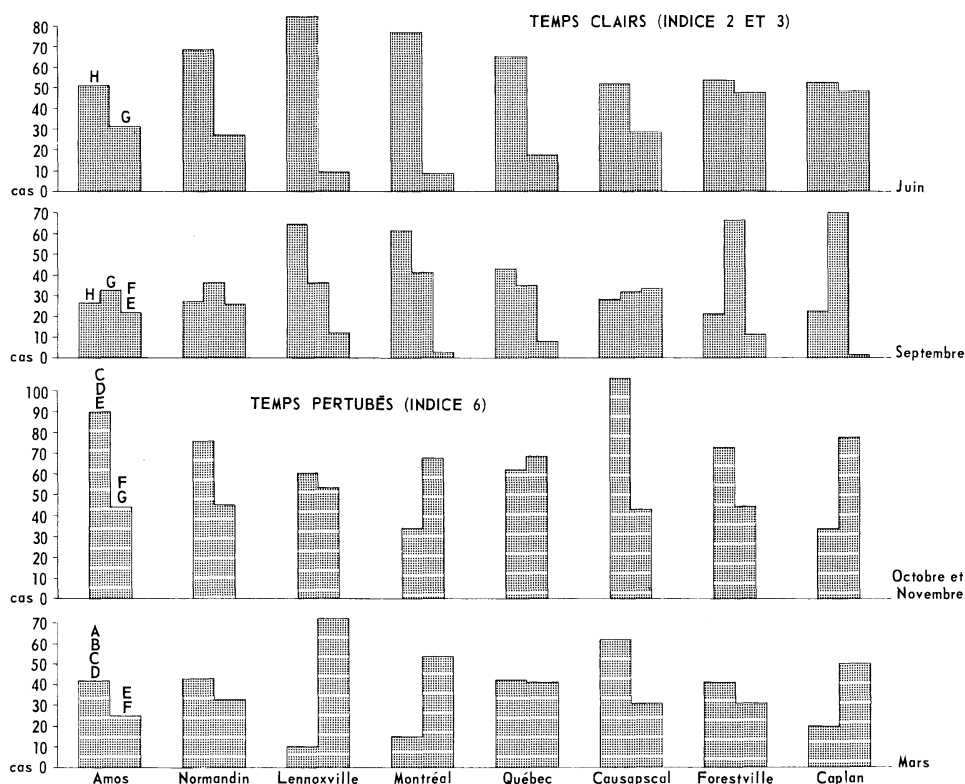


Figure 13

de décembre à mars. La hausse se fait d'abord sentir sur les temps A_2 et B_2 , puis, à partir de la fin de février sur les types C_2 et D_2 . La rapidité de cette hausse est plus grande dans le nord (Amos et Normandin) où les types très froids sont caractéristiques du cœur de l'hiver et persistent en mars (la moitié des minima sont inférieurs à -20°C). Dans l'est (Forestville et Caplan) les froids sont moins rudes (dominante = C_2) et les temps clairs sont presque aussi nombreux en décembre qu'en mars ; ils sont un peu plus contrastés à Forestville (présence de A_2 et de F_2). Dans le centre et le sud (Québec, Causapscal et Lennoxville), la hausse est sensible mais moins forte que dans le nord. Les types très froids occupent la moitié de janvier et février mais, grâce au soleil de mars, la température dépasse le point de gel un beau jour sur deux (c'est le temps du ski de printemps). On observe la même progression à Montréal mais les temps y sont toujours plus chauds sans que ce terme fasse illusion car il gèle en permanence les trois quarts des beaux jours. Le mois de mars voit arriver quelques très belles journées sans gel nocturne, déjà printanières.

b) *temps couverts* (figure 13)

Il y a une décroissance générale des temps couverts de décembre à mars, sensiblement la même pour toutes les stations. La région de Québec à Causapscal restant la plus perturbée. Il est fort important de dissocier les types thermiques et de séparer les temps couverts avec pluie, et neige ou grosse neige très mouillée (type E, gel-dégel), les temps froids et très enneigés (température $> 14^{\circ}\text{F}$)⁸, et les temps très froids généralement accompagnés de neiges fines. On rencontre des jours de pluie en décembre et en mars, mais ils ne sont vraiment nombreux qu'à Montréal et à Lennoxville (en mars). La présence de telles journées est intéressante, car elles peuvent interrompre ou diminuer momentanément la couche de neige et créer des inondations. Si les jours de pluie et neige mélangés sont moins dangereux, ils n'en sont pas moins désagréables (on patauge dans la boue) et constituent environ le 1/3 des jours couverts dans le sud en décembre et en mars. Les jours couverts avec forte neige diminuent en mars. Ils sont moins fréquents dans le nord, et les plus nombreux dans le centre et le sud (surtout Québec et Causapscal) au cœur de l'hiver, où il neige un jour sur deux.

c) *temps intermédiaires*

Ils diminuent également au cours de l'hiver, sauf à Québec. Les temps les plus froids, souvent peu couverts de nuages, se rencontrent surtout dans le nord où Normandin est un peu plus couvert qu'Amos. Les temps frais avec alternance de gel-dégel et ciel variable sont nombreux partout en mars et les temps les plus couverts se rencontrent à Québec, de décembre à février.

2.2. *Les types de temps au printemps*

a) *temps clairs*

La fréquence de l'ensemble de ces types de temps est élevée et change peu d'un mois à l'autre et d'une station à la suivante. Par contre, les types thermiques sont assez différents. En avril, un temps clair signifie partout, dans les 8/10 des cas, gelée nocturne. Une seule exception : Montréal (1/4 de gel) où dominent les temps doux et où apparaissent quelques jours d'été (maximum $\geq 20^{\circ}\text{C}$ ou 68°F). On peut en outre signaler quelques temps clairs à faible amplitude (pas de gel, maximum $\leq 10^{\circ}\text{C}$) à Forestville et quelques jours froids à Amos et surtout à Normandin. En mai, il est plus aisé de séparer des groupes de stations : Plus de la moitié des cas à Amos, Normandin, Causapscal Recherches et Lennoxville ont encore des gelées nocturnes ; la proportion tombe à 1/3 à Québec, Forestville et Caplan et il ne gèle pratiquement plus à Montréal. Les temps doux deviennent très nombreux dans les dernières stations citées. Enfin on rencontre de nombreux temps chauds à Montréal (plus de la moitié), à Québec (1/3) et Lennoxville et Amos (1/4). Ailleurs les temps chauds sont rares. L'influence maritime se fait toujours sentir à Caplan et Forestville (20% de temps « tempérés » à faible amplitude).

⁸ Cf. FERLAND, M. « Les régimes de température accompagnant les chutes de neige », *Cahiers de géographie de Québec*, n^o. spécial de Climatologie (25), avril 1968, p. 145-152.

Au total, le climat de Montréal fait déjà penser à l'été, Forestville, Caplan et Causapschal ont un printemps frais, et les contrastes sont très marqués ailleurs (variations de temps froids à temps chauds, de minima $< -10^{\circ}\text{C}$ à maxima $> 20^{\circ}\text{C}$).

b) *temps couverts*

Ici également uniformité assez grande mais nombre de cas plutôt restreint. Si les pluies et neiges mêlées assombrissent encore avril pour plus de la moitié des temps, elles font place à de la pluie presque partout en mai, sauf peut-être sur le relief, par exemple à Causapschal Recherches. Peu de temps chauds, surtout des temps « tempérés » (notamment à Lennoxville, Québec et Montréal en avril et à Forestville et Caplan en mai) et doux (partout en mai).

c) *temps variables*

Peu de choses à signaler : il gèle la plupart du temps pendant les nuits d'avril, rarement en mai. Les après-midi de mai sont déjà chaudes à Montréal et à Lennoxville.

2.3. *Les types de temps en été*

a) Analysons d'abord les mois de juin et de juillet : ils sont assez semblables même si juillet est un peu plus chaud. Les temps chauds et ensoleillés dominent ($H_2 + H_3$: 62 cas en juin à 71 cas en juillet, c'est-à-dire un jour sur 3, par rapport à 180 jours, total des 6 années de mesures), suivis par les temps très nuageux et pluvieux (H_4 , H_5 , G_4 et G_5 : 55 cas en juin et 64 en juillet), plus frais en juin, plus chauds en juillet. Les temps très couverts, surtout les plus frais, sont plus rares qu'au printemps.

On peut distinguer trois groupes de stations (figure 11) :

- Lennoxville et Montréal, auxquelles on peut rattacher Québec : les temps chauds et ensoleillés sont plus nombreux qu'ailleurs et les temps très chauds dépassent nettement, en juillet, les temps clairs et frais. Une lacune dans le classement des types de temps : il manque des données sur l'humidité qui feraient apparaître, à Montréal surtout, que les temps chauds avec beaucoup de soleil sont souvent très lourds, difficiles à supporter à cause de la vapeur d'eau. Les temps chauds avec d'abondants nuages et des averses sont également très fréquents dans ces stations et en juillet ils remplacent les jours pluvieux, frais à ciel bouché.

- Caplan et Forestville : la moitié des temps clairs de juin restent frais et, même en juillet, le temps n'est jamais très chaud. Les jours sombres et doux (G_6) restent aussi nombreux que les temps chauds à nébulosité variable.

- Normandin et Amos auxquels vient se joindre Causapschal Recherches : les jours chauds et clairs sont plus fréquents qu'en bordure du littoral du Saint-Laurent mais en juin un tiers des jours clairs sont doux et ces derniers dépassent encore les temps chauds ($G_2 > H_2$) en juillet. Si les temps variables sont généralement chauds, il reste encore beaucoup de temps couverts et assez frais, surtout à Causapschal.

En bref, ces mois sont plus chauds et plus ensoleillés dans la vallée du Saint-Laurent et le sud de la province, plus frais le long de l'estuaire maritime et à la fois plus couverts et plus frais dans le nord et sur les hauts plateaux.

b) Il reste les mois d'août et de septembre : en août, on constate une hausse des temps doux et une disparition progressive des temps très chauds. Les temps couverts doux ou chauds augmentent, les beaux temps diminuent. Au total le temps se couvre et se refroidit. En septembre il y a apparition des premiers jours de gel ; les temps clairs plus nombreux qu'en août sont chauds ou frais avec de fortes différences régionales. Les temps chauds très couverts, nombreux en août, diminuent fortement. De façon générale, les temps couverts s'accompagnent de températures plus basses. On peut continuer à distinguer les mêmes groupes de stations (figure 13) :

— Lennoxville, Montréal et Québec : les temps clairs sont rarement des temps frais et, même en septembre, ces derniers sont moins nombreux que les temps chauds. Pour ce qui est des temps variables, on constate une nette hausse des temps chauds à forte couverture nuageuse et à précipitations abondantes en août suivie d'une baisse en septembre. Enfin, les temps très couverts sont assez peu nombreux, ils se refroidissent sensiblement de août à septembre.

— Groupe Caplan-Forestville : les temps clairs se refroidissent et les temps doux sont nettement dominants en septembre mais les gelées sont encore très rares. Les temps très couverts sont fréquemment doux et rarement chauds.

— Groupe Amos, Normandin et Causapschal : les temps doux et très couverts sont très nombreux en août et en septembre, plus nombreux que les temps clairs, au contraire de toutes les autres stations. On note en septembre une très grande diversité du temps dans ces stations : gelées fréquentes à Normandin et Causapschal, temps couverts avec maxima $< 50^{\circ}\text{F}$ à Amos, alternant avec des temps clairs et chauds. C'est déjà un mois de transition vers l'automne.

Au total, les stations du premier groupe restent chaudes, plus couvertes de nuages en août, avec un ciel plus dégagé et des températures plus basses en septembre ; les sites littoraux restent doux avec un mois de septembre agréable ; dans le nord et sur les hauts plateaux, la diversité et l'instabilité des temps s'accroissent d'août à septembre et l'automne est déjà présent.

2.4. *Les types de temps en automne*

a) De septembre à octobre, la diversité des types de temps augmente ; dans toutes les catégories les alternances journalières gel-dégel deviennent fort nombreuses. Le froid s'accroît et la nébulosité devient plus forte ; ces deux effets vont s'amplifier en novembre où le type de temps le plus typique est E_{nc} , c'est-à-dire un jour sombre, avec bruines diurnes et neiges nocturnes possibles.

b) On peut grouper les stations en trois ensembles (figure 11) :

— Causapscal, Normandin, Forestville et Amos : les temps clairs s'accompagnent généralement de gelées nocturnes dès octobre ; même les temps couverts sont froids puisque près du tiers des cas en novembre ont une température maximale inférieure au point de gel.

— Québec et Lennoxville : la moitié des temps couverts sont accompagnés de gelées nocturnes. On rencontre, surtout en octobre, une très grande variété de temps clairs depuis des gels déjà sévères jusqu'aux derniers temps chauds de l'été des indiens.

— Caplan et Montréal : les temps couverts ne connaissent les premiers gels que vers la fin d'octobre. Les temps clairs sont encore chauds à Montréal en octobre mais le gel devient la norme des nuits claires de novembre. À Caplan on remarque que les temps clairs d'octobre ont peu de gelées et des faibles amplitudes de température ; les gelées commencent avec les temps clairs de novembre, plus fréquents ici qu'ailleurs.

IV — CONCLUSIONS

1. On peut grouper les 8 stations étudiées en trois ensembles climatiques, qui sont influencés de façon inégale par des masses d'air extérieures au Québec méridional.

a) *Normandin et Amos* ont un régime de types de temps à la fois continental et nordique : le cœur de l'hiver est très froid (temps n° 1), le printemps est tardif et contrasté car les premiers jours chauds coïncident avec les derniers gels sévères ; on observe beaucoup de temps frais et perturbés pendant un été plus court qu'ailleurs, tronqué par l'arrivée hâtive des premiers gels d'un automne froid et humide. On peut joindre Causapscal à ce groupe à cause de son altitude. Cependant cette station a un printemps très long (effet maritime) et un hiver très perturbé (dépressions le long du Saint-Laurent).

b) *Caplan et Forestville* sont influencées par la proximité de l'océan et peut-être par une position d'abri par rapport aux masses d'air d'ouest. L'hiver est moins froid et plus sec que dans la vallée du Saint-Laurent, le printemps tarde à venir, les jours très chauds sont rares en été mais l'automne reste relativement doux et ensoleillé. L'influence littorale décale les saisons thermiques d'un mois ; l'ensoleillement est très élevé, soit à cause d'une protection topographique contre les perturbations d'ouest, soit à cause d'une fréquence plus grande d'anticyclones sur l'est du Québec et les Maritimes.

c) *Lennoxville, Québec et Montréal* subissent les effets de masses continentales du sud-ouest, dont la rigueur est atténuée par les Grands Lacs ou par un passage sur l'est des États-Unis. L'hiver est moins froid que dans le nord mais plus humide, le printemps est assez rapide, arrivant d'abord dans la plaine de Montréal puis dans le sud du Québec et enfin à Québec même

où il est retardé par un effet littoral. L'été est ensoleillé et chaud, parfois trop chaud à cause de la forte humidité ; il se prolonge par un automne agréable en septembre, parfois en octobre (été indien) mais partout couvert, pluvieux ou enneigé en novembre. Il faut cependant remarquer que l'effet urbain joue un grand rôle, à Montréal notamment, en réduisant le nombre de gels nocturnes. On peut également souligner le fait que la station de Québec a un régime de temps très semblable au régime moyen de l'ensemble du Québec méridional ; c'est une région centrale, qui subit toutes les influences et son climat peut être considéré comme représentatif d'un ensemble régional très vaste.

2. La méthode employée dans les pages précédentes a permis de décrire différents climats de manière simple et synthétique mais assez laborieusement. Elle n'a pas pour but de remplacer une étude des masses d'air ou des situations synoptiques, même si le tableau suivant, établi à partir d'une analyse du temps pendant 6 mois à Québec, laisse apparaître une certaine relation avec des indices d'aggravation du temps (les jours sans soleil sont éliminés, donc également les indices 6).

<i>Situations synoptiques</i>	<i>Total des cas</i>	<i>Fréquences des indices</i>			
		2	3	4	5
Anticyclone continental	11	10	1		
Anticyclone atténué	28	12	8	8	
Cyclonique de NW	22	8	4	7	3
Cyclonique d'W	13	1	2	6	4
Cyclonique de SW	13		1	3	9

Cette méthode se situe plutôt dans la ligne des travaux de Köppen ou de divers géographes, un peu passés de mode, qui comparaient des climats au moyen de paramètres simples et qui cherchaient des relations empiriques entre le climat et la géographie humaine. Les classes qui sont distinguées reposent cette fois sur une base journalière qui est beaucoup moins arbitraire qu'un calcul effectué sur des moyennes mensuelles et font ressortir la grande variabilité du temps. Cependant les limites de ces classes sont assez arbitraires et ne permettent que des descriptions climatiques générales.

Si l'intérêt pédagogique d'une telle méthode est assez grand, puisqu'il permet à des étudiants de se faire une idée très synthétique des climats, l'intérêt scientifique peut sembler plus restreint à première vue. Cependant, il est possible d'améliorer ce modèle, de bâtir une grande quantité d'autres types de combinaisons de paramètres et de les comparer aux autres phénomènes géographiques. Ces types seraient utilisés dans un but pratique précis. Citons-en quelques exemples : indice de sécheresse journalière en été (comparaison des précipitations et de l'évapotranspiration, compte tenu de l'inertie du sol) combiné au taux d'accumulation de chaleur dans le sol, indice de

perturbation en hiver (quantité de neige combinée à la vitesse du vent) relié au taux de refroidissement éolien, indices journaliers de confort pour un homme au repos, compte tenu de la température, de l'humidité et de la ventilation, etc. Il est évidemment souhaitable que la fabrication de ces indices repose sur des observations physiques ou physiologiques précises, voire sur des bilans énergétiques journaliers.

RÉSUMÉ

Les climats du Québec sont caractérisés par une extrême irrégularité du temps. Il est donc fort utile de disposer d'une méthode qui permette de déterminer des catégories de types de temps journaliers. L'auteur combine d'abord pour chaque jour les températures maximales ou minimales avec des indices d'aggravation du temps, basés sur la durée relative de l'ensoleillement et la quantité de précipitations. Il regroupe ensuite les combinaisons obtenues en 19 classes de types de temps. Une analyse des diagrammes de fréquences mensuelles pour huit stations pendant six ans permet de distinguer trois régions climatiques : Normandin et Amos, la partie la plus continentale et la plus nordique (hiver froid et plus sec, été plus court) ; Caplan et Forestville sont influencées par la proximité de l'océan (décalage printemps - automne) ; Lennoxville et Montréal reçoivent davantage les masses d'air du sud-ouest (hiver plus humide, été plus chaud) ; Québec (Ancienne-Lorette) enfin, subissant à peu près également toutes ces influences, a un climat caractéristique de l'ensemble du Québec méridional.

ABSTRACT

The climates of Quebec are characterized by extremely variable weather. It is therefore highly useful to have a method for determining categories of daily weather types. For each day, the author first of all combines the maximum and minimum temperatures with indices denoting deteriorating weather conditions (indices d'aggravation du temps), based on the relative duration of bright sunshine and the amount of precipitation. He then re-groups these combinations into 19 classes of weather types. An analysis of the monthly frequency diagrams for eight stations over a 6-year period reveals three climatic regions : Normandin and Amos, the most continental and northern (winter cold and drier, summer shorter) ; Caplan and Forestville are influenced by the proximity of the ocean (lag in spring-autumn) ; Lennoxville and Montreal are more affected by air masses from the southwest (winter more humid, warmer summer) ; finally, Quebec (Ancienne Lorette), submitting about equally to all these influences, has a climate typical of the whole of southern Quebec.